

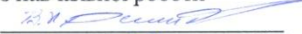
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

ННІ «Інститут геології»

Кафедра загальної та історичної геології

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Заступник директора інституту  
з навчальної роботи

  
« 1 » 09 2025 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**ПРОСТОРОВЕ МОДЕЛЮВАННЯ ТА АНАЛІЗ ГЕОЛОГІЧНИХ ДАНИХ В  
ГІС**

для студентів

галузь знань  
спеціальність  
освітній рівень  
освітня програма  
блок дисциплін  
вид дисципліни

**10 Природничі науки  
103 Науки про Землю  
Магістр  
Геологія  
Моделювання геологічних систем  
Вибіркова**

Форма навчання	денна
Навчальний рік	2025/2026
Семестр	3
Кількість кредитів ECTS	7
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська
Форма заключного контролю	Іспит

Викладачі: *Олена Іванік, доктор геологічних наук, професор, професор кафедри загальної та історичної геології, Катерина Гадяцька кандидат геологічних наук, асистент кафедри загальної та історичної геології*

Пролонговано: на 20\_\_/20\_\_ н.р. \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) «\_\_» \_\_20\_\_р.  
(підпис, ПІБ, дата)


на 20\_\_/20\_\_ н.р. \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) «\_\_» \_\_20\_\_р.  
(підпис, ПІБ, дата)

© О. Іванік ,2025 рік

**КИЇВ – 2025**

Розробник: *Іванік Олена Михайлівна, доктор геологічних наук, професор, професор кафедри загальної та історичної геології;*

Затверджено

Зав. кафедри   
(Дмитро КРАВЧЕНКО)

Протокол № *1* від *29.08* 2025р.

Схвалено науково - методичною комісією інституту *ННІ «Інститут геології»*

Протокол № *1* від *29.08* 2025р.

Голова науково-методичної комісії  (Всеволод ДЕМИДОВ)

1. **Мета дисципліни** – ознайомлення студентів з головними принципами та методами просторового моделювання в ГІС-середовищі та аналізу різнорідних геологічних даних, огляду та засвоєння функціональних можливостей спеціального програмного забезпечення для вирішення геологічних завдань.

## 2. Вимоги до вибору навчальної дисципліни:

немає

## 3. Анотація навчальної дисципліни / референс:

Дисципліна „Просторове моделювання та аналіз геологічних даних в ГІС” займає одне з базових місць у структурно-логічній схемі підготовки фахівця за ОС Магістр, оскільки є дисципліною, яка комплексно аналізує стан геологічного середовища на основі інформаційного моделювання, визначає важливі взаємозв'язки між окремими його компонентами на основі просторових моделей та формує основні навички щодо використання спеціальних програмних ГІС-засобів. Таким чином, дисципліна „Просторове моделювання та аналіз геологічних даних в ГІС” висвітлює сучасні напрямки геологічної науки на базі геоінформаційного підходу та створює фундамент для проведення аналітичних досліджень геологічних процесів і структур. Разом з тим цей курс має на меті поглиблення знань та навичок студентів-геологів щодо застосування програмних засобів ГІС (зокрема, K-MINE, QGIS та ін) для геологічного моделювання. Він готує студентів до створення концептуальних моделей на основі ГІС, розробки баз даних геологічної інформації та аналізу просторово прив'язаних даних.

## 4. Завдання:

- ознайомити студентів із поняттями про інформаційні моделі та просторове моделювання геологічних процесів і структур;
- визначення головних аспектів обробки просторово прив'язаних даних;
- набуття студентами необхідних методичних і практичних навичок побудови геологічних моделей в ГІС-середовищі;
- засвоєння студентами головних засад розробки баз даних геологічної інформації та створення концептуальних моделей на основі ГІС-аналізу.

## 5. Результати навчання:

<i>Результат навчання</i> (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація; 4. автономність та відповідальність)		<i>Форма/Методи викладання і навчання</i>	<i>Форма/Методи оцінювання</i>	<i>Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни</i>
Код	Результат навчання			
1.1	Принципи та методи інформаційного моделювання, склад і структуру ГІС.	<i>лекція, самостійна робота</i>	<i>Письмова робота</i>	до 10%
1.2	Моделі даних геоінформаційних систем	<i>лекція, самостійна робота</i>	<i>Письмова робота</i>	до 10%
1.3	Мати уявлення про просторово прив'язані дані, області застосування просторового геомоделювання для вирішення теоретичних та прикладних геологічних завдань.	<i>лекція, семінарські заняття</i>	<i>Письмова робота</i>	до 10%
1.4	Особливості застосування спеціалізованого програмного забезпечення для вирішення різнорідних геологічних завдань	<i>лекція, практичне заняття, семінарські заняття</i>	<i>Письмова робота</i>	До 10%
1.5.	Головні функції та операції просторово-аналітичного моделювання	<i>лекція, практичне заняття, самостійна робота</i>	<i>Письмова робота</i>	До 10%
2.1	Застосовувати програмні	<i>лекція, практичне</i>	<i>Письмова</i>	до 10%

	ГІС-засоби для вирішення завдань обробки просторової інформації.	заняття, самостійна робота	робота	
2.2	Розробляти бази даних геологічної інформації.	лекція, практичне заняття, семінарські заняття	Письмова робота	до 10%
2.3	Створювати концептуальні моделі на основі ГІС.	лекція, практичне заняття, самостійна робота	Письмова робота	до 15%
2.4	Виконувати операції просторового-аналітичного моделювання геологічних процесів та структур з метою прийняття ефективних рішень	практичне заняття	Письмова робота	до 15%

**Структура курсу:** лекційні і практичні заняття, семінари, самостійна робота.

## 7. Схема формування оцінки:

### 7.1. Форми оцінювання студентів

#### 1. Семестрове оцінювання:

- 1) Контрольна робота із методів просторово-аналітичного моделювання – 15 балів (рубіжна оцінка 10 балів)
- 2) Контрольна робота із розробки просторово-аналітичних моделей та функцій геомоделювання – 15 балів (рубіжна оцінка 10 балів)
- 3) Оцінка за роботу на практичних та семінарських заняттях – 30 балів (рубіжна оцінка 20 балів)

**2. Підсумкове оцінювання у формі іспиту:** максимальна оцінка 40 балів, рубіжна оцінка 24 бали. Під час іспиту студент виконує завдання з використанням знань та вмій з основ просторового моделювання та геологічною інтерпретацією даних.

**Підсумкове оцінювання у формі іспиту є обов'язковим.**

Результати навчальної діяльності студентів оцінюються за 100 бальною шкалою.

**Загальний результат** виставляється за результатами роботи студента впродовж усього семестру, як сума (проста або зважена) балів за систематичну роботу впродовж семестру та балів, отриманих на іспиті.

	Семестрова кількість балів	ПКР(підсумкова контрольна робота)чи/або іспит	Підсумкова оцінка
<i>Мінімум</i>	36	24	60
<b>Максимум</b>	<b>60</b>	<b>40</b>	<b>100</b>

Студент не допускається до підсумкового оцінювання у формі іспиту, якщо під час семестру набрав менше 20 балів.

**7.2. Організація оцінювання:** Контроль здійснюється за модульно-рейтинговою системою та передбачає: виконання 4 практичних роботи (де студенти мають продемонструвати якість засвоєних знань та вирішити поставлені задачі використовуючи окреслені викладачем методи та засоби), проведення семінарських занять та написання 2 письмових модульних контрольних робіт. Підсумкове оцінювання проводиться у формі письмово-усного іспиту.

### 7.3. Шкала відповідності

Відмінно / Excellent	90-100
Добре / Good	75-89
Задовільно / Satisfactory	60-74
Незадовільно / Fail	0-59

## 8. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ, СЕМІНАРСЬКИХ І ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ п/ п	Назва теми	Кількість годин			
		Лекції	Семінарські Заняття	Практичні заняття	Самостійна робота
<i>Розділ 1 Аналітичні засоби ГІС</i>					
1	<b>Вступ.</b> <b>Тема 1.</b> Типи просторових даних та головні завдання просторового аналізу геологічної інформації	8	2	2	28
2	<b>Тема 2.</b> Аналітичні засоби ГІС	8	2		28
	<i>Контрольна робота 1</i>	1			
<i>Розділ 2 Принципи та методи просторово-часового моделювання геологічного середовища</i>					
3	<b>Тема 3.</b> Геоаналіз та моделювання	10	10	4	28
4	<b>Тема 4.</b> Розробка та наповнення баз даних геологічної інформації.	8			29
5	<b>Тема 5.</b> Тривимірне моделювання засобами ГІС.	10		2	28
	<i>Контрольна робота 2</i>	1			
	<b>ВСЬОГО</b>	<b>44</b>	<b>14</b>	<b>8</b>	<b>141</b>

Загальний обсяг 210 год., в тому числі:

Лекцій – 44 год.

Практичні заняття – 8 год.

Семінарські заняття – 14 год.

Консультації – 3 год.

Самостійна робота – 141 год.

## РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА:

1. Зацерковний В. І., Демидов В. К., Цюпа І. В., Малік Т.М. (2024). Моделювання в ГІС. 420 с.
2. Зацерковний В.І., Демидов В.К., Тішаєв І.В (2019). Геоінформаційні системи в науках про Землю. Підручник. Ніжин НДУ ім. М.В.Гоголя, 338 с.
3. Демидов В.К., Зацерковний В.І., Віршило І.В., Тішаєв І.В (2023). Програмування у середовища ГІС. Навчальний посібник. електронне видання, 112 с.
4. Іванік О.М., Назаренко М.В., Хоменко С.А. (2013). Моделювання геологічних процесів і структур: Практикум. Навчальний посібник. Київ Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет". 121 с.
5. Іщук О.О., Коржнев М.М., Кошляков О.Є. (2003). Просторовий аналіз і моделювання в ГІС: Навчальний посібник. За ред. акад. Д.М.Гродзинського. – К.: Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет". 200 с.
6. Іванік О.М., Кравченко Д.В. (2021). Geological risks and hazards. Guidelines for practical classes (Геологічні ризики та небезпеки. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт). Для студентів спеціальності 103- Науки про Землю. Київ. 27 с.  
[http://www.geol.univ.kiev.ua/lib/NH\\_practical\\_classes\\_2021.pdf](http://www.geol.univ.kiev.ua/lib/NH_practical_classes_2021.pdf)
7. Іванік О. (2021). Modelling of geological processes and structures. Guidelines for practical classes (Моделювання геологічних процесів та структур. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт). Для студентів спеціальності 103- Науки про Землю. К. електронне видання, , 34 с.  
[http://www.geol.univ.kiev.ua/lib/Modelling\\_Practical\\_Classes\\_2021.pdf](http://www.geol.univ.kiev.ua/lib/Modelling_Practical_Classes_2021.pdf)
8. O. Menshov, O. Ivanik, S. Vyzhva et al. (2022), Applying Magnetic Methods to Studies of Soil Erosion and Landslides in Ukraine’s Urban Areas. [Conference Proceedings, 83rd EAGE Annual Conference & Exhibition](#), Jun Volume, p.1 – 5
9. Gershenfield N. (1999). The nature of Mathematical Modeling. Cambridge, 344 p.
10. Mallet J.-L. (2008). Numerical Earth Model. EAGE, 147 p
11. Pelletier J (2008). Quantitative modelling of Earth processes. Cambridge,. 295 p.
12. Ramsay J.G., Lisle R.J. (2000). The techniques of modern structural geology. Volume 3: Applications of continuum mechanics in structural geology. San Diego, USA: Academic Press. P. 701-1061.
13. Ringrose Ph., Bentley M. (2015). Reservoir Model Design. A Practitioner's Guide. Printforce,. 249 p.
14. Wei Wu. (2015). Recent Advances in Modelling Landslides and Debris Flows. Springer Intern. Publishing. 323 p.